Die Behandlung der Blasenpapillome mit Elektrokoagulation

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

Von

Max Pollnow
aus Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Tag der Promotion: 14. Mai 1919

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. **His**

Referenten: Prof. Dr. **Joseph**

Prof. Dr. **Bier**

Meinem Vater

Im Jahre 1910 hat E. Beer vom Mount Sinai Hospital in New York eine Methode angegeben, um gutartige Blasengeschwülste auf endovesikalem Wege mit Hochfrequenzströmen zu beseitigen. Die von ihm erzielten Erfolge veranlaßten bald eine große Anzahl von Aerzten, die Methode anzuwenden, und die von ihnen gelieferten Berichte lauteten fast ausnahmslos günstig. Immerhin hafteten der Methode Mängel an, die zwar nicht in der zugrunde liegenden Idee lagen, wohl aber die Anwendung in der Praxis betrafen. So kam es, daß von verschiedenen Seiten Verbesserungsvorschläge gemacht wurden; die Beersche Originalmethode wurde von Kutner, Frank und Heitz-Boyer abgeändert. Es handelte sich bei diesen Aenderungen um eine zielbewußte Ausnutzung der physikalischen Eigenschaften der Hochfrequenzströme, die schon früher in der Form der Fulguration nach Keating-Hart und der Forestschen Nadel, dem Kaltkauter, in der Chirurgie benutzt worden waren. Die so modifizierte Beersche Methode stellt eine wertvolle Bereicherung der urologischen Therapie dar und wurde auf der unter der Leitung von Prof. Dr. Joseph stehenden urologischen Abteilung der Chirurgischen Klinik Berlin (Direktor Geheimrat Prof. Dr. Bier) seit dem Frühjahre 1913 fast ausschließlich bei der Behandlung der Blasenpapillome angewendet. Am Schlusse dieser Arbeit folgen eine Anzahl Krankengeschichten der so behandelten Patienten.

Die Anwendung der Hochfrequenzströme zur Zerstörung von Körpergewebe beruht auf der Eigenschaft, die sie mit den anderen elektrischen Strömen teilen, daß sie sich entsprechend dem Widerstand, den sie in der Leitung über-

winden müssen, in Wärme umsetzen. Hinzu kommt die spezifische Wirkung der entstehenden Funken, die zu einem großen Teil wohl mechanischer Art ist. Diese beiden Faktoren, Wärmewirkung und Funkenwirkung, sind es, die bei der endovesikalen Behandlung der Blasenpapillome mit Hochfrequenzströmen zur Anwendung gelangen (Bucky und Frank). Die Beersche Methode und ihre Modifikation von Kutner beruhen auf der Anwendung der Wärme, während Heitz-Boyer den Hauptwert auf die Funkenwirkung legt. Bei ihm handelt es sich prinzipiell nur um eine Anwendung der Keating-Hartschen Fulgurationsmethode in der Blase.

Ein wesentlicher und für ihre Anwendung ausschlaggebender Unterschied zwischen den Hochfrequenz- und den Gleichströmen besteht darin, daß bei ersteren die Reizwirkung auf Nerv und Muskel fast völlig fortfällt. Man nimmt an, daß das Fehlen dieser Wirkung darauf beruht, daß der durch den unermeßlich häufigen Polwechsel des Hochfrequenzstroms bedingte rapide Wechsel der Stromrichtung das Auftreten von Reizwirkungen verhindert. Dieser Umstand ermöglicht es, Stromstärken anzuwenden, die um ein Vielfaches die übertreffen, welche bei Anwendung von Gleichstrom vom menschlichen Organismus ertragen werden können. Nach dem Gesetz von Joule ist die in der Sekunde entwickelte Wärmemenge dem Widerstand des Leiters und dem Quadrat der Stromstärke proportional. Die Möglichkeit, bei Anwendung von Hochfrequenzströmen die Stromstärke im Vergleich zu der bei Gleichströmen anwendbaren tausendfach zu erhöhen, bedeutet somit eine sehr erhebliche Steigerung der Wärmeerzeugung; bei verdoppelter Stromstärke erhält man bei gleichbleibendem Widerstand bereits eine vierfache Wärmemenge. Andererseits steigt mit der Höhe des Widerstandes die Wärmeentwicklung in der Zeiteinheit. Der Widerstand ist der Länge des Leiters direkt, seinem Quer-

schnitt umgekehrt proportional. Bei gleichbleibender Länge des Leiters ist also die Höhe des Widerstandes und damit die der Wärmeentwicklung dort am größten, wo der Querschnitt der Leitung am kleinsten ist. Diese gesteigerte Wärmebildung läßt sich durch Einengung der Strombahn an jeder Stelle der Leitung hervorrufen. Bei einer Verkleinerung der Elektroden tritt in ihnen und ihrer unmittelbaren Nähe starke Wärmeentwicklung auf, weil an ihrem sehr kleinen Querschnitt ein sehr großer Widerstand entsteht. Demgegenüber ist bei einer großen Elektrode die Wärmeentwickelung nur unerheblich. Bei kleinen, punktförmigen Elektroden erreicht die Wärme bei hohen Stromstärken, wie sie die Anwendung von Hochfrequenzströmen erlaubt, ganz erhebliche Grade und führt, wenn sie lebendes Gewebe trifft, zu einer sofortigen Koagulation des Eiweißes.

Die Beantwortung der Frage, ob man zweckmäßiger Hochfrequenzströme hoher oder niedriger Spannung benutzt, hängt von dem gewollten Endeffekt ab. Hochgespannte Ströme überwinden Widerstände leichter, und bei ihnen ist somit die Wärmeentwicklung geringer. Während bei niedriggespanntem Strom die Einschaltung einer kurzen Strecke starken Widerstandes, z. B. einer kleinen Wassersäule genügt, den Strom zu unterbrechen, wird diese von einem hochgespannten Strom unter Funkenbildung überwunden.

Die Methode nach Beer beruht auf der Wärmewirkung der Hochfrequenzströme, die auf das Geschwulstgewebe geleitet die Eiweißkörper zur Koagulationsnekrose bringen. Bei Beer wird der Hochfrequenzstrom als hochgespannter Wechselstrom durch den O u d i n schen Resonator geleitet; hierdurch ist die Anwendung nur einer Elektrode ermöglicht. Dieser gibt er die Gestalt eines Ureterkatheters, der in seinem Innern ein exakt isoliertes, dünnes Kupferkabel enthält. Das vesikale Ende des Katheters ist abgeschnitten,

und aus ihm ragt das Ende des Kupferdrahtes frei heraus. Der Uebergang des Hochfrequenzstroms in das Tumorgewebe erfolgt an dieser Stelle. Kutner benutzt Hochfrequenzströme niedriger Spannung und verwendet neben der durch das Uretercystoskop in die Blase eingeführten Katheterelektrode eine große, indifferente Elektrode, die dem Patienten auf den Leib oder unter das Gesäß gelegt wird.

Die Ausführung der Elektrokoagulation, wie sie in der Bierschen Klinik angewendet wird, vollzieht sich derart, daß zuerst bei dem in Steinschnittlage befindlichen Patienten das Papillom cystoskopisch eingestellt wird. Durch den Katheterkanal wird die Elektrode eingeführt und ihre Spitze mit dem zu behandelnden Tumor in Berührung gebracht. Die indifferente Elektrode, die mit Stoff überzogen und gut durchfeuchtet ist, wird in der oben angegebenen Weise dem Patienten angelegt. Während der Operateur den Tumor und die ihn berührende Elektrode beobachtet, wird der von dem Diathermieapparat gelieferte Hochfrequenzstrom eingeschaltet. In diesem Augenblick sieht man, daß die flottierenden Papillomzotten, die durch ihren Gefäßreichtum rosig gefärbt sind, erblassen, dann schneeweiß und weniger beweglich, fast starr werden. Zugleich werden sie kleiner und ändern, entsprechend der eingetretenen Schrumpfung, ihre Gestalt. Dieser ganze Vorgang ist der Ausdruck der in dem Geschwulstgewebe vor sich gehenden Koagulation des Eiweißes. Sobald der geschilderte Zustand eingetreten ist, ist der durch die Elektrokoagulation therapeutisch erreichbare Effekt erzielt, und der Strom muß ausgeschaltet werden. Bei gestielten Tumoren ist es das Ziel, den Stiel zu koagulieren, und die von ihm ausgehenden Zotten überläßt man sich selbst. In manchen Fällen gelingt es ohne erhebliche Schwierigkeiten, den Sondenknopf mit dem Stiel in Berührung zu bringen und ihn zu koagulieren. Das Papillom fällt später ab, „wie

ein Baum, dessen Stamm man durchsägt hat" (Joseph). Oft aber hängen die dichten Zotten von allen Seiten bis an die Blasenwand herab, und es gelingt nicht ohne weiteres, sich den Stiel zu Gesicht zu bringen. In diesen Fällen ist es nötig, durch planmäßiges Koagulieren des Zottenvorhanges die Freilegung des Stieles vorzubereiten. Renner ist es manchmal in den Fällen, wo es schwer war, an den Stiel heranzukommen, gelungen, den Tumor mit einem feinen Zängelchen anzuziehen und ihn so der Elektrokoagulation zugänglich zu machen. Er benutzt dazu sein Cystoskop mit 3 Einführungskanälen. Die durch den Hochfrequenzstrom gesetzte Koagulation des Tumorgewebes führt zu seiner Nekrose und spontanen Abstoßung, die sich naturgemäß nur so weit erstreckt, als die Wärmewirkung des Stromes gereicht hat. Die Abstoßung des koagulierten Gewebes und seine Entleerung mit dem Urin erfolgt im Lauf einiger Tage und dauert bei zunehmender Größe der zerstörten Gebiete länger. Im allgemeinen ist der Prozeß im Laufe einer Woche beendet, und bei einer dann vorgenommenen cystoskopischen Untersuchung ist man in der Lage, die Ausdehnung der erreichten Zerstörung genau zu beurteilen. In vielen Fällen, bei kleinen Geschwülsten und bei gutgestielten, ist die Elektrokoagulationsbehandlung schon nach einer Sitzung als beendet zu betrachten. Andernfalls sieht man, daß noch Tumorreste stehen geblieben sind, oder die Implantationsstelle noch unversehrt geblieben ist, und man muß die Behandlung in einer oder mehreren Sitzungen fortsetzen.

Bei ungestielten, mehr oder weniger breitbasig aufsitzenden Papillomen koaguliert man ihre ganze Oberfläche. Um keine ungleichmäßige und unter Umständen zu weit gehende Tiefenwirkung zu bekommen, vermeidet man, daß sich die Koagulationskreise überschneiden. Bei großen Papillomen, die breit aufsitzen, ist die in einer Sitzung erreichbare Gewebszerstörung nicht groß, und es

sind, um zahlreiche Sitzungen zu vermeiden, verschiedene Methoden angegeben worden. Einzelne Autoren (Kutner, Blum u. a.) empfehlen, den größeren Teil des Tumors mit der Schlinge abzutragen und nur die Implantationsstelle zu koagulieren. Heitz-Boyer erleichtert sich die Arbeit, indem er durch den Hochfrequenzstrom den Tumor in mehrere Sektoren zerlegt und so aus dem einen großen, breitbasigen Papillom mehrere kleine macht, die gestielt aus einem gemeinsamen Stamm hervorwachsen. In mehreren Sitzungen zerstört er dann die einzelnen Stiele und schließlich die gemeinsame Wurzel. Joseph warnt wiederholt davor, bei der Behandlung großer Papillome zu große Teile der Geschwulst auf einmal zu koagulieren, weil das koagulierte Eiweiß der Infektion verfällt und dann leicht zu fauligen Cystitiden führt, die das Weiterarbeiten in späteren Sitzungen wesentlich erschweren.

Die Frage der Tiefenwirkung der Elektrokoagulation hat die Autoren viel beschäftigt, da ihre Ausdehnung einerseits für die Beurteilung des erwünschten Erfolges, andererseits für die Vermeidung schwerer Schädigungen der Blasenwand von erheblicher Bedeutung ist. Wie weit die Flächenwirkung geht, ist in jedem Falle deutlich zu sehen, da die koagulierten Gewebsteile gelblich bis schneeweiß werden und, wie durch spätere cystoskopische Kontrolle feststellbar ist, die Nekrotisierung und Abstoßung nur in dem Maße erfolgt, in dem die Verfärbung eingetreten war. Was die Tiefenwirkung betrifft, so ist sie im Augenlicke der Anwendung des Stromes nicht zu beurteilen, und man ist zur Benutzung von Hilfsmitteln gezwungen. Der Wirkungsgrad des Hochfrequenzstroms ist, wie oben ausgeführt, von der Stromstärke, der Zeitdauer der Einwirkung, dem Widerstand und der Spannung abhängig. Bei der üblichen Anwendung des Diathermieapparates arbeitet man mit gleichbleibender Spannung des

Stroms, die übrigen Faktoren jedoch sind variabel. Der Widerstand in der metallischen Leitung ändert sich im gegebenen Augenblick zwar nicht, wohl aber ist der des Körpergewebes einer Aenderung unterworfen. Insofern nämlich, als im Moment der Koagulation der Widerstand steigt, da festgestellt ist, daß das koagulierte, tote Eiweiß einen verstärkten Widerstand darstellt. Infolgedessen nimmt, sobald dieser Zustand erreicht ist, die Wärmewirkung zu; allerdings am meisten an der Berührungsstelle der Elektrode, doch pflanzt die gesteigerte Wärme sich auch in gesteigertem Maße in die Tiefe fort. Da die Stromwirkung auch mit zunehmender Einwirkung der Zeitdauer zunimmt, so folgt, daß man einen ziemlich schnell sich steigernden Wärmeeffekt erhält, wenn man die Elektrode nach eingetretener Koagulation an derselben Stelle wirken läßt. Neben der Zeitdauer der Einwirkung, die man beliebig gestalten kann, ist die Stromstärke durch den Operateur zu variieren. Mit ihrer Zunahme steigt die Wärmeentwicklung.

Es ist notwendig, vor der Anwendung des Stroms in der Blase den Grad der Tiefenwirkung festzustellen. Dies geschieht, indem man auf die indifferente Elektrode eine kleine, mit Kochsalzlösung gefüllte Metallschale stellt, in der ein Stückchen Fleisch liegt. Nun berührt man dieses mit der Katheterelektrode und läßt einen Strom von bestimmter Stärke (ungefähr 500 M. A.) eine bestimmte Zeit, z. B. 3 Sekunden einwirken. Es entsteht dann der geschilderte, bei ebener Oberfläche fast genau kreisförmige, weißliche Koagulationsfleck. An einem durch ihn angelegten Querschnitt mißt man die Tiefe der Wirkung aus, die in dem angenommenen Falle vielleicht 2 mm tief sein wird. Man kann nun durch Aenderung der Stromstärke und der Einwirkungsdauer eine beliebige Aenderung der Tiefenwirkung erzielen. Im allgemeinen empfiehlt es sich, die Stromstärke nicht zu hoch zu nehmen, und die Steige-

rung der Wirkung durch Verlängerung der Zeitdauer zu erzielen, weil bei diesem Vorgehen geringe Fehler in der Zeitdosierung, die leicht eintreten können, nicht zu unbeabsichtigten, wesentlichen Steigerungen der Tiefenwirkung führen können. Eine Belästigung des Patienten hierdurch ist ausgeschlossen, weil es sich überhaupt nur um Sekunden handelt. Aus den oben angeführten Gründen ist es wiederum nicht zweckmäßig, die Stromstärke zu niedrig zu nehmen, weil sonst die notwendige Zeit zu groß wird und eine nicht sicher vorauszusehende Steigerung der Tiefenwirkung auftritt. Die Möglichkeit, daß die vom Operateur gewünschte Dauer der Einwirkung nicht ganz genau eingehalten wird, ist in der Praxis dadurch gegeben, daß dieser die Schließung und Oeffnung des Stromes nicht selbst ausführen kann, sondern die Bedienung des Diathermieapparates dem Assistenten überlassen muß, der auf Kommando die beiden Handgriffe ausführt.

Von der Angabe genauer Daten über Stromstärke und Zeitdauer wird abgesehen, weil bei der Anwendung verschiedener Apparate und verschiedener Elektroden Unterschiede bestehen, so daß eine allgemein giltige Formulierung doch nicht zu erreichen ist. Ueber die Tiefenwirkung bei Elektrokoagulation in der Blase hat H e r z b e r g experimentelle Untersuchungen angestellt. Ihr Ergebnis ist, daß bei punktförmiger Koagulation der Blasenschleimhaut eine halbkuglige Gewebspartie koaguliert wird, deren größter Querschnitt durch den auf der Blasenschleimhaut sichtbaren Koagulationskreis dargestellt wird. Auch das durch die Nekrose entstandene Ulcus hat diese halbkuglige Gestalt und ist nicht größer, als der gesetzten Koagulation entspricht. Man hat also ein ganz zuverlässiges Bild von dem zu erwartenden Gewebsdefekt, wenn man berücksichtigt, daß die Nekrose sich ebensoweit in die Tiefe erstrecken

wird, als die Elektrode von dem Rande des Koagulationskreises entfernt ist.

Bei einer Blasenfüllung von 150—200 ccm beträgt ihre Wandstärke ungefähr 0,5 cm. Immerhin stellt der Radius des sichtbaren Koagulationskreises kein absolutes Maß für die Beurteilung der zu erwartenden Tiefenwirkung dar, weil die cystoskopische Vergrößerung in Rechnung gesetzt werden muß und diese sich mit der jeweiligen Entfernung der Optik von dem Objekt verändert. Herzberg hat daher ein direktes optisches Meßverfahren zur Messung in der Blase angegeben. Dieses beruht im Prinzip darauf, daß am Cystoskop statt des gewöhnlichen, ein drehbares Okular eingesetzt wird. Dieses ist mit einer Skala versehen, die 30 Teilstriche enthält. Es kommt nun darauf an, den Abstand des Objekts von der Optik zu wissen, da z. B. bei dem Zeiß-Kollmorgenschen optischen System bei einem Objektabstand von 4 cm ein Teilstrich der Skala gleich einem Millimeter ist. Herzberg markiert sich nun vor Einführung des Cystoskops die Stelle des Ureterkatheters, die sich am Beginn des Cystoskopkanals befindet, wenn die Katheterspitze 4 cm von der Optik entfernt ist. Zugleich stellt er fest, an welcher Stelle des Gesichtfeldes sich die Katheterspitze befindet. Nach Einführung des Cystoskops stellt er dieselben Verhältnisse wieder her und berührt nun, ohne die Elektrode noch weiter zu verschieben, die zu koagulierende Stelle. Auf diese Weise sieht er, wie der Koagulationskreis bei eingeschaltetem Hochfrequenzstrom über die Skala vorrückt, und gewinnt zugleich ein exaktes Urteil über die Tiefenwirkung. Bei ab- oder zunehmendem Objektabstand ist die Vergrößerung kleiner oder größer, und dementsprechend ändert sich der absolute Wert der Skala.

Die Tiefenwirkung der Elektrokoagulation wird von den Autoren, die sich der Methode bedienen, als besonderer Vorzug gerühmt. Während die Kauterwirkung mehr

oberflächlich bleibt (Bachrach), erzielt man mit der Elektrokoagulation eine Wirkung, die eine ausgiebige Zerstörung der Implantationsstelle des Papilloms ermöglicht und lokale Recidive mit voller Sicherheit verhütet. Andererseits hat vor allem Heitz-Boyer die Tiefenwirkung als eine besondere Gefahr der Methode bezeichnet, da man leicht ungewollt tiefe Ulcerationen und sogar Blasenperforationen hervorrufen könne. Diese Gefahr ist von allen Autoren durchaus gewürdigt worden, und es findet sich in der zahlreichen Literatur kein Fall einer Schädigung der Blasenwand. Es erscheint sicher, daß bei vorsichtigem Vorgehen und unter Berücksichtigung der experimentellen Arbeit von Herzberg Unglücksfälle unschwer zu vermeiden sind. Die Möglichkeit einer Schädigung nimmt P e d e r s e n in einem von ihm veröffentlichten Fall an. Es handelt sich um einen 50jährigen Mann, dem er einen am Blasenscheitel sitzenden, von ihm für ein Papillom gehaltenen Tumor mittels Elektrokoagulation entfernte. Nach kurzer Zeit waren auf dem Tumorgrund karzinomähnliche Efflorescenzen entstanden. Bei der Laparotomie fand sich Netz und Coecum durch Karzinommassen mit der Blase verwachsen, so daß die Operation abgebrochen werden mußte. Aus dem Fehlen von Darmsymptomen schließt P. auf ein primäres Blasenkarzinom und hält es für möglich, daß im Anschluß an die Elektrokoagulation eine lokale Peritonitis an der Blase entstanden sei, die dann zu einer Verklebung des krebsigen Blasenanteils mit dem Darm und darauf folgendem Ueberwuchern der Geschwulst auf ihn geführt habe. Abgesehen davon, daß das Uebergreifen eines Blasenkrebses auf anliegende Darmteile auch ohne Elektrokoagulationsbehandlung der Geschwulst oft genug beobachtet worden ist, erscheint die Annahme Pedersens deswegen nicht wahrscheinlich, weil die Hochfrequenzbehandlung der Geschwulst offenbar nur in einer Abtragung des

vermeintlichen Papilloms bestanden und die Implantationsstelle nur wenig berührt hat. Es wäre sonst voraussichtlich selbst bei einem Karzinom nicht in so kurzer Zeit zu einem örtlichen Recidive gekommen.

In dem Krankheitsbild der Blasenpapillome spielt die Blutung aus der Geschwulst oft eine erhebliche Rolle, in vielen Fällen beherrscht sie es sogar. Es ist daher von großem Wert, daß man mit der Elektrokoagulation in der Mehrzahl der Fälle in der Lage ist, diese Blutungen zu beseitigen, wofern es nur gelingt, eine Cystoskopie und Behandlung mit dem Hochfrequenzstrom anzuwenden. Joseph stellte in der Sitzung der Berliner Urologischen Gesellschaft vom 3. 2. 14. zwei Patienten vor, die an großen Papillomen litten, und bei denen erhebliche Blutungen im Vordergrunde des Krankheitsbildes standen. Erst in der zweiten und dritten Sitzung gelang es ihm, die Blase klar zu spülen und die Elektrokoagulation anzuwenden. In beiden Fällen suchte er die Stellen auf, aus denen die Blutungen erfolgten, und die durch ihre haemorrhagische Färbung kenntlich waren, und ließ den Hochfrequenzstrom einwirken. Es kam zu einer Sistierung der Blutungen, und in der Folge war eine ungestörte Fortsetzung und erfolgreiche Beendigung der Behandlung möglich. Dieselben günstigen Erfahrungen über die blutstillende Wirkung der Hochfrequenzströme hat die Mehrzahl der Autoren gesammelt, nachdem schon Beer in seinen ersten Veröffentlichungen auf diese Eigenschaft des Stroms aufmerksam gemacht hatte. Diese Beobachtungen sind von Squier in einer experimentellen Arbeit über den Effekt der Hochfrequenzströme auf Blasentumoren bei großen weißen Ratten bestätigt worden. Friedmann hat einen Patienten behandelt, bei dem es durch hochgradige Haematurie zu einem Haemoglobingehalt von 40 % gekommen war. In anderthalbjähriger Behandlung der fast völlig papillomatös

degenerierten Blase hat er in zahlreichen Sitzungen alle Tumoren beseitigt.

Desnos hebt die blutstillende Wirkung der Elektrokoagulation ganz besonders hervor und schildert, wie er in 3 Fällen hochgradigster Blutung diese beseitigt hat. Da es ihm nicht möglich war, die Quelle der Blutung aufzufinden, hat er die gesamte Oberfläche der mit ihren Zotten fast die ganze Blase ausfüllenden Geschwulst mit der Elektrode touchiert — er spricht von „effleurage" — und einen ausgiebigen und unmittelbaren Erfolg erzielt. Im übrigen vertritt er die Ansicht, daß die koagulierende Wirkung des Hochfrequenzstroms sich in einer Oblitteration der den Tumor ernährenden Gefäße äußert, gerade als ob man diese unterbunden hätte, und daß hierdurch der Eintritt der Nekrose unterstützt wird. Von der blutstillenden Wirkung der Elektrokoagulation sich zu überzeugen, hat man mitunter in den Fällen Gelegenheit, in denen es während der Behandlung zu kleinen Blutungen kommt, sei es daß die Berührung der Zotten mit der Elektrode bereits eine solche hervorruft, sei es daß am Rande des Koagulationskreises eine Haemorrhagie entsteht. In diesen Fällen genügt wohl immer eine erneute Anwendung des Stroms, um die Blutung zu stillen.

Die Tendenz zu Blutungen ist nicht bei allen Papillomen die gleiche. Bachrach macht darauf aufmerksam, daß die kleinzottigen, sehr stark vaskularisierten Papillome eher zu Blutungen neigen, als die, bei denen der epitheliale Aufbau im Vordergrund steht. Man wird bei der erstgenannten Geschwulstart besonders langsam vorgehen müssen, weil die Möglichkeit des Eintritts von Blutungen auch noch nach der Anwendung des Hochfrequenzstroms während des Stadiums der Abstoßung der Nekrosen besteht. Während eine Anzahl von Autoren ausdrücklich betont, daß sie solche Spätblutungen nicht gesehen haben, liegen doch von Cas-

per, Schneider und Renner Beobachtungen vor, die eine recht eindringliche Sprache reden. Bei Casper trat 36 Stunden nach Abtragung eines pflaumengroßen Papilloms mit der Schlinge und Verschorfung der Basis mittels Hochfrequenzstromes eine ganz gewaltige Blutung auf, die erst am folgenden Tage sistierte. Casper ist der Ansicht, daß diese Spätblutung dadurch entstanden ist, daß bei der Loslösung des Schorfs ein Gefäß geborsten ist. Bucky machte zu diesem Falle den Einwurf, daß solche Blutungen nur dann entständen, wenn man Funken überspringen ließe und so statt einer Koagulation eine Nekrose des Gewebes hervorriefe, indem man Verschorfung erzielte. Es dürften nur die typischen weißen Koagulationsherde entstehen. Casper betonte aber, daß er keine Funken habe überspringen lassen, und daß Spätblutungen ebensogut bei Loslösung des Koagulations- wie des Nekrosenschorfs auftreten könnten.

Schneider hat einem Patienten ambulant einen Tumor am Sphinkterrand mittels Hochfrequenzstrom ausgiebig verschorft. Am zweiten Tage nach dem Eingriff trat eine Blutung auf, und Patient kam am vierten Tage p. o. in stark ausgeblutetem Zustande ins Krankenhaus. Die Blutung kam nach Einlegung eines Dauerkatheters nach 2 Tagen zum Stehen. Einige Zeit vorher waren dem Patienten erst ein großes gestieltes Papillom mit Schlinge und Kauter und dann ein Tumor im Fundus mit Hochfrequenzströmen entfernt worden, ohne daß eine Blutung aufgetreten war. Beide Male war der Patient im Krankenhaus aufgenommen gewesen. Durch cystoskopische Kontrolle wurde festgestellt, daß eine tiefere Laesion der Blasenschleimhaut, die als Quelle der Blutung hätte in Anspruch genommen werden können, durch die Elektrokoagulation nicht gesetzt worden war. Schneider ist der Ansicht, daß es nötig ist, die Patienten nach der Ausführung der Elektrokoagulation in kli-

nische Behandlung zu nehmen oder wenigstens dafür zu sorgen, daß sie solange Bettruhe einhalten, bis die Abstoßung der Nekrosen beendet und damit die Blutungsgefahr beseitigt ist.

Renner hat in seinem Fall den größten Teil eines langzottigen Papilloms mit der Schlinge entfernt. An den Rest desselben war weder mit Schlinge noch Kauter heranzukommen, wohl aber gelang die Elektrokoagulation. Nach Abstoßung des Tumorstiels trat nun eine erhebliche Blutung ein, die aber auf Gelatine und Styptol nach einem Tage stand.

Warum es in diesen 3 Fällen zu den geschilderten Nachblutungen gekommen ist, ist nicht sicher festzustellen. Die Annahme Buckys, daß Casper nicht koaguliert, sondern fulguriert hat, ist von diesem bereits abgelehnt worden. Es kommt hinzu, daß Heitz-Boyer, der prinzipiell die Fulguration anwendet und die Elektrokoagulation ablehnt, und Bertolotti und Ferria als besonderen Vorzug der Funkenbehandlung hervorheben, daß bei ihr niemals Blutungen während der Periode der Abstoßung der Schorfe aufgetreten sind. Nach Elektrokoagulation hat Heitz-Boyer sehr schwere Blutungen auftreten sehen; er begnügt sich übrigens mit dieser Angabe, ohne auf Einzelheiten einzugehen. Soviel erscheint jedenfalls sicher, daß bei der Fulguration die Gefahr des Eintritts von Spätblutungen nicht wesentlich größer ist als bei der reinen Elektrokoagulation. Bei Casper und Renner hat es sich wohl um ziemlich große Tumoren gehandelt, die in einer Sitzung abgetragen wurden; bei Schneider wurde der am Orificium internum sitzende Tumor ebenfalls auf einmal entfernt.

Die Möglichkeit, daß bei Abstoßung der Nekrosen Gefäßlumina eröffnet werden, ist wohl gegeben, und es ist verständlich, daß diese Wahrscheinlichkeit größer wird und es zu erheblichen Blutungen kommen kann, je größer die

gesetzte Koagulation und damit das entstehende Ulcus ist. Man wird unter Berücksichtigung der Möglichkeit von Nachblutungen gut tun, ganz abgesehen von den oben angeführten Gründen, in einer Sitzung nicht zu große Koagulationsherde zu setzen und den Tumor lieber öfter anzugreifen. Wichtig ist es auch, die Blase in der Periode der Abstoßung der Nekrosen sich selbst zu überlassen, und nicht zu versuchen, den Prozeß durch Blasenspülung zu beschleunigen. Eine Entfernung der Schorfe vor ihrer völligen spontanen Loslösung erhöht zweifellos die Gefahr des Eintritts einer Blutung, eine Tatsache, die jedem Arzt aus der Wundbehandlung bekannt ist. Man soll den Gefäßen hinter der nekrotischen Gewebspartie möglichst lange Zeit zu einer dauerhaften Oblitteration lassen. Eine klinische Behandlung der Patienten erscheint nicht notwendig, wie ja wohl die Mehrzahl der veröffentlichten und alle in dieser Arbeit angeführten Fälle ambulant behandelt worden sind. Immerhin erscheint es zweckmäßig, die Patienten zu veranlassen, in den ersten 8 Tagen oder jedenfalls solange noch Gewebsteile mit dem Urin abgehen, sich möglichst ruhig zu verhalten und körperliche Anstrengungen zu vermeiden.

Die zur Abstoßung der Koagulationsnekrosen notwendige Zeit ist bei den einzelnen Fällen verschieden und richtet sich wohl meist nach der Größe der zu reinigenden Wundfläche. Im allgemeinen ist es zweckmäßig, sich eine Woche nach ausgeführter Elektrokoagulation durch eine cystoskopische Untersuchung von dem Zustand der Blasenschleimhaut zu überzeugen. Meist sind dann die weißen nekrotischen Massen abgestoßen, und man sieht an der Stelle ihres Sitzes und in ihrer Umgebung einen intensiv roten Reaktionshof von entzündlich hyperaemischem Aussehen (Joseph). Entzündliches Oedem in der Umgebung der Koagulationsherde tritt ziemlich häufig auf und er-

streckt sich zuweilen, worauf Heitz-Boyer aufmerksam macht, auch auf die noch stehen gebliebenen Reste des Papilloms, so daß sie größer als erwartet erscheinen. In nicht seltenen Fällen kann man in der Umgebung der koagulierten Stellen der Blasenschleimhaut bullöses Oedem beobachten, eine Tatsache, deren Kenntnis notwendig ist, um sich vor Verwechslungen mit Geschwulstbildungen zu schützen (Joseph, Legueu). Barney hat bei einem 70 jähr. Manne ein haselnußgroßes, gestieltes Papillom der hinteren Blasenwand in mehreren Sitzungen mit dem Hochfrequenzstrom behandelt. Bei der letzten Sitzung war der Tumor bis auf einige kleine Knötchen geschwunden, jedoch sah man in seiner Umgebung Papeln, die den Eindruck einer malignen Neubildung machten. Die verdächtige Partie der Blasenschleimhaut wurde mit Sectio alta exstirpiert, und die mikroskopische Untersuchung ergab nur die Zeichen einer chronischen Entzündung und nichts von Tumorzellen.

Etwas anders liegen die Verhältnisse vielleicht in dem von Renner veröffentlichten Falle. Er hatte mehrere Papillomknötchen in einer Narbe nach Sectio alta mit Elektrokoagulation beseitigt. Es waren dann nur noch oedemartige Veränderungen zu sehen, die sich allmählich zu einem ausgesprochenen Oedema bullosum mit verdächtigem wallartigen Untergrunde verdichteten. Diese Bläschen wurden dann durch die Elektrokoagulation zerstört.

Wie die Abstoßung der koagulierten Gewebsteile nur allmählich erfolgt, so sind die in der Umgebung des Tumorsitzes und an der Implantationsstelle vorhandenen Reaktionserscheinungen oft noch lange Zeit nach Abschluß der Behandlung vorhanden. Nur allmählich blaßt die Schleimhaut ab und nimmt normales Aussehen an. Eine Narbenbildung ist in der Mehrzahl der Fälle nur mit Mühe festzustellen. Heitz-Boyer betont, daß die nach Fulguration entstehenden Narben ganz weich seien, was dann besonders

von Wichtigkeit sei, wenn sie in der Nähe der Uretermündungen lägen. Aber auch bei den mit Elektrokoagulation behandelten Patienten sind niemals Störungen beobachtet worden, die auf Narbenbildung zurückzuführen gewesen wären. Heitz-Boyer behauptet aber, daß nach der Elektrokoagulation eingezogene Narben wie nach jeder Brandwunde entständen. Diese Beobachtung kann weder nach den von uns angestellten Erfahrungen bestätigt werden, noch findet sich in der Literatur für sie irgend eine Unterlage.

Ein großer Vorzug der Behandlung mit Elektrokoagulation ist ihre Schmerzlosigkeit. Die Anwendung des Hochfrequenzstroms auf die Papillome wird von den Patienten überhaupt nicht empfunden. Bei der Behandlung des Stumpfs und bei der Annäherung an die Blasenschleimhaut empfinden die Patienten zuweilen einen leichten stechenden oder brennenden Schmerz, der aber in der Mehrzahl der Fälle ohne jede Anaesthesie ertragen wird. Nur selten ist die Anwendung von Alypinlösungen notwendig. Die leichten Schmerzempfindungen bei der Einwirkung des Hochfrequenzstroms auf die gesunde Blasenschleimhaut sind für den Operateur ein brauchbarer Hinweis für den Wirkungsbereich des Stroms und besonders bei der Behandlung des Papillomstumpfes und der Implantationsstelle von erheblichem Wert.

Von besonderer Wichtigkeit für die Beurteilung des Nutzens der Elektrokoagulation der Blasenpaipllome ist die Frage, wie weit sich mit der Methode Dauerresultate erzielen lassen. Daß die Beseitigung der Papillome durch Sectio alta keine befriedigenden Erfolge gibt, ist wohl unbestritten. Man gibt jetzt fast allgemein der endovesikalen Behandlung der Papillome den Vorzug. Casper schreibt: „Bei jedem gutartigen, auf intravesikalem Wege anzugreifenden Tumor ist die Schnittoperation kontraindiciert, und

zwar, weil die Neigung der Blasenschleimhaut zu papillomatösen Exkrescenzen dadurch ins Ungemessene gesteigert wird, daß wir oft geradezu eine Papillomatosis heraufbeschwören." Bei Durchsicht der Literatur über die Methode findet man sehr häufig die Frage erörtert, ob nach dieser Behandlung ebenfalls „Recidive" auftreten; es wird von „Recidivfreiheit" gesprochen, und in anderen Fällen werden „Recidive" festgestellt. In den Fällen, in denen man nach Beseitigung von Papillomen mit dem Hochfrequenzstrom Recidive festgestellt hat, handelt es sich stets, soweit es aus den Arbeiten hervorgeht, um das Auftreten von papillomatösen Neubildungen an Stellen der Blasenschleimhaut, wo die behandelten Tumoren nicht gesessen haben. Im pathologisch-anatomischen Sinne kann man hier nicht von Recidiven sprechen. In einem großen Prozentsatz der Fälle treten die Blasenpapillome multipel auf, und oft kommt es zu einer papillomatösen Entartung der ganzen Blasenschleimhaut. Bei multiplen Papillomen findet man die einzelnen Tumoren in den verschiedensten Stadien ihrer Größenentwickelung, man sieht neben großen Geschwülsten gleichzeitig ganz kleine, cystoskopisch gerade sichtbare Knötchen.

Man kann von der Elektrokoagulationsmethode nicht erwarten, daß man bei der bekannten Neigung der Blasenschleimhaut, Papillome entstehen zu lassen, mit der Zerstörung der im gegebenen Augenblicke vorhandenen und cystoskopisch festgestellten Tumoren für die Zukunft jede Möglichkeit des Entstehens von Neubildungen an anderen Stellen der Schleimhaut unterbunden hat. Wenn in einem Falle, in dem die Neigung zur Multiplicität besteht, die Behandlung in einem frühen Zeitpunkt einsetzt, in dem vielleicht erst ein Tumor zur Entwickelung gekommen ist, andere aber als nicht wahrnehmbare Keime noch in der Schleimhaut ruhen, so ist die Wahrscheinlichkeit nicht groß,

daß man von vornherein einen Dauererfolg erzielen wird. In dieser Beziehung günstiger werden die Verhältnisse dann liegen, wenn man mehrere oder zahlreiche Papillome vorfindet und feststellt, daß das Leiden schon längere Zeit besteht. Es kommt hinzu, daß es wohl vorkommen kann, daß bei der cystoskopischen Untersuchung ein kleines Papillom übersehen wird, weil es vielleicht durch ein anderes, größeres verdeckt wird.

Die erhebliche Tiefenwirkung läßt theoretisch erwarten, daß die Elektrokoagulation das Auftreten von echten Recidiven verhindert. Joseph erschien es in seinem Vortrag auf dem Chirurgenkongreß 1914 noch zweifelhaft, ob die Methode die Möglichkeit der Dissemination an anderen Stellen der Blase herabsetzt, obgleich die Gelegenheit zur Aussaat bei intravesikaler Behandlung theoretisch entschieden geringer sein muß, als bei rein chirurgischem Vorgehen. Hierbei werden zahlreiche Lymph- und Blutspalten eröffnet, und es wird so ausgiebige Gelegenheit zur Implantation von Geschwulstteilen an anderen Stellen gegeben. Diese Gelegenheit ist bei der Elektrokoagulation um so geringer, als die von der Blasenwand losgelösten Geschwulstteile tote Gewebsfetzen sind, die, selbst wenn sie sich irgendwo an der Schleimhaut festsetzen sollten, nicht mehr zu Tumoren auswachsen können. Eine Geschwulstdissemination, wie sie nach Sectio alta in zahlreichen Fällen beobachtet worden ist (vgl. auch Fall 2 der Krankengeschichten), ist nach der Behandlung mit Hochfrequenzströmen nie festgestellt worden; Binney hebt diesen Umstand auch als einen besonderen Vorzug der Elektrokoagulation hervor.

Ferner ermöglicht die am Schlusse dieser Arbeit abgedruckte Zusammenstellung von 10 seit dem Jahre 1913 auf der unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Joseph stehenden Urologischen Abteilung der Chirurgischen Klinik Ber-

lin mittels Elektrokoagulation behandelten Fällen von Blasenpapillomen eine Erörterung der Frage der Dauerresultate. Allerdings haben die ungünstigen Zeitverhältnisse die Mehrzahl der Patienten verhindert, zur Nachuntersuchung zu erscheinen, und auch die brieflichen Auskünfte sind nicht vollzählig eingelaufen. Immerhin sind in einer Anzahl von Fällen verwertbare Feststellungen gemacht worden. Von drei Patienten war keinerlei Auskunft über ihr jetziges Befinden zu erhalten, zwei haben brieflich mitgeteilt, daß sie von ihren Blasenbeschwerden befreit und keinerlei Symptome einer Blasenerkrankung mehr vorhanden sind; bei fünf weiteren hat eine Nachuntersuchung völlig normale Verhältnisse der Blasenschleimhaut ergeben.

Der Krankheitsverlauf bei Fall 1 bietet besonderes Interesse. Nachdem dem Patienten im Jahre 1905 mit Sectio alta und im Januar 1913 intravesikal Papillome entfernt worden waren, fanden sich im Mai 1913 wieder Papillome, die in 3 Sitzungen, die sich ungefähr über 4 Wochen erstreckten, elektrokoaguliert wurden. Danach waren keine Neubildungen mehr vorhanden. Bereits im Juli war eine neue Sitzung nötig, da wieder kleine Exkrescenzen vorhanden waren. Ende August war die Blase frei von Tumoren. Im Oktober und November 1913 und im Januar und April 1914 wiederholte sich dasselbe; jedesmal wurden kleine Geschwülste aufgefunden und elektrokoaguliert. Danach traten dann keine Neubildungen mehr auf, und Patient ist jetzt, 5 Jahre nach der letzten Behandlung, frei von Papillomen. Eine durch die Elektrokoagulation herbeigeführte Dissemination der Papillome liegt ganz offenbar nicht vor. Während in derartigen Fällen es sich meist um ein explosionsartiges Auftreten zahlreicher Geschwülste handelt, sind hier nach und nach, sozusagen unter den Augen des Arztes, kleine Geschwülste entstanden. Es besteht der Eindruck, als ob es sich hier um einen jener Fälle

handelt, bei denen von vornherein die Neigung zur Multiplicität besteht, die Behandlungsperiode gerade in die Zeit des Einsetzens des Wachstums der Geschwulstkeime fiel und die einzelnen Papillome jedesmal, wenn sie eine gewisse Größe erreicht hatten, gesichtet und elektrokoaguliert wurden. Die Behandlung konnte konsequent durchgeführt werden, und es sind seit 5 Jahren keine neuen Papillome aufgetreten.

Bei Fall 2 wurde aus äußeren Gründen die begonnene Hochfrequenzbehandlung des großen Papilloms unterbrochen und die Sectio alta ausgeführt. Dreiviertel Jahr später ist die typische Dissemination festzustellen; außer einem größeren Papillom in der Schleimhautnarbe befinden sich 8 kleine Tumoren am Fundus. Die begonnene Elektrokoagulationsbehandlung derselben wurde aber nicht durchgeführt, und Nachrichten waren von dem Patienten nicht mehr zu erhalten.

In dem Fall 3 wurde ein ziemlich großes Papillom in 3 Sitzungen zerstört. Außerdem war noch ein kleiner Tumor vorhanden, der erst sichtbar wurde, als der große genügend verkleinert war. Nach brieflicher Auskunft bestehen bei der jetzt 77 jährigen Frau außer „Blasenschwäche" keine Blasenbeschwerden mehr; der übersandte Urin ist frei von fremden Bestandteilen. Die Behandlung hat vor 5½ Jahren stattgefunden.

Bei Fall 5 handelt es sich um ein großes, fast den ganzen Fundus einnehmendes Papillom, das bis in das Orificium internum urethrae reichte. In 9 Sitzungen wurde der Tumor, einmal unter Anwendung des Urethroskops koaguliert. Unmittelbar darauf wurde ein Papillom am linken Ureterostium festgestellt; dreiviertel Jahr später eins am Blasenscheitel, wieder 16 Monate und dann ein Jahr später noch einmal je eines. Offenbar lagen hier ähnliche Verhältnisse wie in Fall 1 vor. Januar 1919 ist

Patientin beschwerdefrei und arbeitsfähig. In der Blase finden sich jetzt — 2 Jahre nach der letzten Behandlung — keine Papillome mehr.

Im Fall 7 wurde dem Patienten ein großes Papillom an der linken Uretermündung und ein kleines an der entsprechenden Stelle rechts durch Elektrokoagulation entfernt. Anderthalb Jahre später mußte noch einmal ein kleines Papillom, das ziemlich dicht an der Narbe am linken Ureter saß, entfernt werden. Eine, jetzt über 4½ Jahre nach Beginn der Behandlung eingeholte briefliche Auskunft des Patienten ergibt, daß keinerlei Blasenbeschwerden mehr vorhanden sind.

Bei Fall 8 wurde ein gestieltes Papillom mit Elektrokoagulation entfernt; wie der Patient jetzt, 4½ Jahre später, schreibt, betrachtet er das Leiden als vollständig geheilt.

In dem Fall 8 wurde der Patientin ein himbeergroßes Papillom an der rechten Uretermündung entfernt. Die Geschwulst war gestielt. 2 Jahre später wurde ungefähr an derselben Stelle ein kleines breitbasiges Papillom koaguliert. Jetzt, nach 5½ Jahren, finden sich keinerlei Neubildungen mehr.

In Fall 10 wurde ein großes Papillom an der linken seitlichen Blasenwand in 7 Sitzungen koaguliert. Jetzt nach 1½ Jahren ist die Blase noch völlig frei von Neubildungen.

Bei diesen 6 Patienten waren wir also in der Lage, kürzere oder längere Zeit, bis zu 5½ Jahren, nach Abschluß der Behandlung teils objektiv die Beseitigung des Leidens, teils die subjektive Beschwerdefreiheit festzustellen. Die Vermutung der Autoren (Bachrach, Binney, Joseph u. a.), daß die Tiefenwirkung der Elektrokoagulation in bezug auf Dauererfolge wertvoll sein werde, erhält durch die in der Chirurgischen Klinik gemachten Feststellungen eine Stütze. Die bis zu den Kontrolluntersuchungen

in unseren Fällen verstrichene Zeit erscheint zur Beurteilung der Frage ausreichend. Beer selbst hat bei mehreren Patienten bei Nachuntersuchungen, die 2 Jahre nach Abschluß der Behandlung stattfanden, bereits Dauerheilungen festgestellt.

Als Beer seine Methode der Papillombehandlung bekannt gegeben hatte, erregte sie schnell, zuerst in Amerika, dann in Deutschland und Oesterreich allgemeines Interesse, das um so größer war, als die früheren Behandlungsmethoden zu wünschen übrig ließen. Das war besonders bei Anwendung der Sectio alta der Fall, deren Resultate teilweise als trostlos bezeichnet wurden. Man war deswegen fast allgemein zu der intravesikalen Behandlung übergegangen, und diejenigen Aerzte, die sich dieser Methode bedienten, konnten ausgezeichnete Erfolge verzeichnen. Immerhin stellen sich ihr gewisse Schwierigkeiten in den Weg. In erster Linie ist es der Umstand, daß das intravesikale Arbeiten mit Schlinge und Kauter technisch recht schwierig ist und eine große Uebung und Geschicklichkeit erfordert. Hinzu kommt, daß bei der erwiesenen Möglichkeit der malignen Entartung des Papillomstumpfes seine Verödung mit dem Kauter manchem als nicht ganz zuverlässig erschien, ein Umstand, auf den z. B. Bachrach aufmerksam macht. Demgegenüber war es vor allem die leichte Anwendbarkeit der Hochfrequenzbehandlung, ihre Handlichkeit, die ihr sehr schnell Eingang verschaffte, während im Vergleich hierzu die Behandlung mit Schlinge und Kauter viel langsamer Einführung fand. Als unterstützendes Moment kam hinzu, daß auch bei ihr die große Mehrzahl der Aerzte nie Komplikationen beobachtet hatte — die von Casper und Schneider veröffentlichten Fälle schwerster Nachblutung sind bisher die einzigen —, und die festgestellte Tiefenwirkung Dauerresultate versprach; dieser Umstand war im Hinblick auf die stets drohende

Gefahr der malignen Degeneration der Papillome von doppeltem Wert.

Das Elektrokoagulationsverfahren ist somit indiciert bei allen Blasenpapillomen, wofern diese überhaupt einer intravesikalen Behandlung zugänglich sind und eine Cystoskopie ausführbar ist. Das Bestehen schwerer Cystitiden kann diese Untersuchung zuweilen unmöglich machen, wenn eine Klarspülung der Blase nicht zu erreichen ist und vielleicht auch eine erhebliche Herabsetzung ihrer Kapazität besteht. Mitunter können auch starke Blasenblutungen die Anwendung der Methode verhindern, wenn es nicht gelingt, die Spülflüssigkeit soweit klar zu bekommen, daß man die blutende Stelle des Tumors aufsuchen und koagulieren kann. In manchen Fällen wird es aber doch, gegebenenfalls bei klinischer Behandlung, gelingen, einen Moment abzupassen, in dem die Blutung geringer ist und Aussicht besteht, durch Anwendung stypischer Mittel eine Cystoskopie zu ermöglichen.

Was die Zugänglichkeit der Papillome für die Behandlung betrifft, so erwachsen im allgemeinen durch ungünstigen Sitz der Geschwülste keine Schwierigkeiten. Immerhin kommen derartige Fälle vor. Wenn man die Bewegungen, die man mit dem Schaft des Cystoskops ausführen kann, voll ausnutzt, so kann man mit der durch die Albarransche Klappe bewegten Elektrode die gesamte Blasenoberfläche mit Ausnahme ganz kleiner Bezirke erreichen. Es sind dies nach Lohnstein kleine Gebiete im hinteren unteren und hinteren oberen Abschnitte der Blase, sowie die Gegend unmittelbar um das Orificium internum urethrae herum. Die ersteren Gebiete sind erfahrungsgemäß nur selten der Sitz von Papillomen; anders liegen die Verhältnisse bei der Gegend des Orific. intern. urethrae, wo nicht ganz selten Papillome sitzen und zuweilen auch durch diesen ihren Sitz Störungen in der Blasenentleerung

hervorrufen. In unserm Fall 5 saßen Geschwulstmassen dicht an der Harnröhrenmündung und waren cystoskopisch zwar festzustellen, doch gelang es nicht, die Elektrode an sie heranzubringen. Die Elektrokoagulation gelang dann ziemlich leicht und ausgiebig unter Anwendung des Goldschmidtschen Urethroskops. Lohnstein hat für diese Fälle dem retrograden Cystoskop nach Schlagintweit eine Vorrichtung hinzugefügt, die gestattet, die durch den Ureterkanal des Cystoskops geführte Elektrode in der Weise umzulegen, daß auch sie retrograd, d. h. auf den Untersucher selbst zuläuft.

Mc. Carthy schildert einen Fall, in dem er sich die für die Elektrode schwer erreichbaren Tumoren dadurch zugänglich machte, daß er von außen einen Druck auf die Blase ausüben ließ.

Die so häufig vorhandene Multiplicität der Papillome ist durchaus keine Gegenanzeige für die Elektrokoagulation. Allerdings ist es notwendig, daß die Behandlung konsequent durchgeführt wird. Das erfordert von seiten des Patienten und des Arztes Geduld, da in diesen Fällen wohl nie sämtliche Tumoren in einer Sitzung koaguliert werden können und häufige Kontrolluntersuchungen auch noch nach Behandlung aller Geschwülste um so eher notwendig sind, als bei der vorhandenen Disposition der Blasenschleimhaut dem Entstehen und Auswachsen neuer Papillome möglichst rechtzeitig vorgebeugt werden muß. Neben dieser primären Multiplicität der Papillome hat die Elektrokoagulation ein weites Arbeitsfeld in den zahlreichen Fällen multipler Geschwulstbildungen nach Sectio alta. Nach Blum (in der Urologischen Operationslehre von Voelcker und Wossidlo) ist die Hochfrequenzbehandlung in diesen Fällen um so mehr indiciert, als die Geschwülste oft mit der Schlinge nur schwer zu erreichen sind, leichter aber mit der Elektrokoagulationsmethode. Er hat mehrere Fälle von „villous disease" nach suprapubischer Entfernung

des Haupttumors mittels Elektrokoagualtion mit gutem Erfolge behandelt. Unzählige kleine Geschwülstchen, auf der Innenfläche der Blase verstreut, wurden leicht völlig zerstört. Er hält gerade für diese Form der Papillomatose die Hochfrequenzbehandlung für die einzige Methode, die selbst die kleinsten, cystoskopisch eben sichtbaren Tumoren mit Sicherheit zu zerstören erlaubt. Ebenso heben Bachrach, Binney, Legueu, Buerger und Wolbarst die guten Erfolge der Hochfrequenzbehandlung in derartigen Fällen besonders hervor.

Neben der nach Sectio alta auftretenden Dissemination auf der ganzen Blasenschleimhaut findet man häufig echte Implantationsmetastasen in der Schleimhautnarbe, und diese Tumoren sind um so gefährlicher, als bei ihnen die schon an sich vorhandene Neigung der Papillome zur malignen Entartung besonders häufig zur Karzinombildung führt. Bachrach beschreibt den Fall eines 40 jährigen Mannes, bei dem wegen Papillomen dreimal die Sectio alta ausgeführt wurde. Schließlich entstand in der Schleimhautnarbe eine Implantationsmetastase, bei der B. maligne Degeneration nachwies. Er zerstörte die Geschwulst mittels Hochfrequenzstroms. Nach über einem Jahr war der Patient noch recidivfrei. Ebenso hat Blum einen Fall von Papillomatosis mit Elektrokoagulation behandelt, bei dem es sich herausstellte, daß der Haupttumor krebsig entartet war. Trotzdem trat zunächst Heilung und Recidivfreiheit über 11 Monate ein. Lower hat einen 48 jährigen Mann behandelt, bei welchem ein papillomatöser Blasentumor reseciert worden war; in ihm waren Karzinomzellen nachgewiesen worden. Ein Vierteljahr später fand sich ein Recidiv, das L. in mehreren Sitzungen mit dem Hochfrequenzstrom beseitigte. Der Tumor ist während einer zweijährigen Beobachtungszeit verschwunden geblieben.

Aehnliche Erfahrungen in bezug auf maligne entartete

Papillome haben noch mehrere Autoren gemacht, so daß von ihnen (z. B. von Rubritius) die Indikationsstellung für die Hochfrequenzbehandlung insofern eine Erweiterung erfahren hat, als sie die Methode auch für Fälle dieser Art empfahlen. Eine besondere Wichtigkeit bekommt diese Frage, wie v. Frisch meint, dadurch, daß, wie zahlreiche pathologisch-anatomische Untersuchungen ergeben haben, wir die überwiegende Mehrzahl aller zottigen Blasengeschwülste für bösartig halten müssen, eine Anschauung, die durch die bei den Papillomrecidiven gemachten Erfahrungen eine Stütze erfährt. Erschwerend für die Wahl der Behandlungsmethode kommt hinzu, daß wir nach v. Frisch vor der Operation nicht immer, auch nicht nach präliminarer Abtragung von Geschwulstteilen zu diagnostischen Zwecken auf intravesikalem Wege, in der Lage sind, Benignität oder Malignität eines Zottentumors zu unterscheiden. Andererseits wird von Frischs Ansicht über das Vorwiegen der bösartigen Blasenneubildungen von Nitze und Casper, die beide über ein sehr großes Material verfügen, ausdrücklich abgelehnt; nach ihnen überwiegt die Zahl der gutartigen Blasentumoren die der bösartigen um ein beträchtliches.

Hock nimmt zu dieser Frage speziell unter Bezugnahme auf das Elektrokoagulationsverfahren Stellung, indem er sagt: „Die große Differenz im Prozentsatz der gutartigen Tumoren, die bei verschiedenen Autoren hervortritt und sicher nicht durch Verschiedenheit des Beobachtungsmaterials zu erklären ist, sondern dadurch, daß die einen Autoren die Benignität vom histologischen, die andern vom klinischen Standpunkt beurteilen, läßt daran denken, daß die endovesikale Behandlung auch bei histologisch malignen Tumoren, solange sie noch auf die Blasenschleimhaut beschränkt sind, alles Krankhafte zu zerstören geeignet ist."

Am weitesten in der Indikationsstellung geht wohl der Amerikaner Pilcher; im Hinblick auf die wenig ermutigenden Erfolge der Blasenresektionen bei Karzinom hält er die Einführung der Behandlung mit Hochfrequenzströmen auch für bösartige Geschwülste für angezeigt und führt drei derartige Fälle an, von denen er den einen nur mit Hochfrequenzströmen geheilt habe. Bei den beiden andern habe er Recidive, die nach ausgedehnten Blasenresektionen auftraten, mit Hochfrequenzströmen dauernd zerstört.

Wenn auch diese Indikationsstellung als zu weitgehend erscheint und von anderen Autoren nicht geteilt wird, so empfehlen doch z. B. Pedersen und Rubritius die Anwendung der Methode bei Recidiven maligner Tumoren. Ersterer hebt auch ihren palliativen Wert bei primären bösartigen Geschwülsten hervor, die inoperabel sind. Oft sind es bei diesen Tumoren die Blutungen, die das Leben der Patienten direkt bedrohen. Joseph hat bereits in 2 solchen Fällen die blutenden Stellen des Karzinoms mit Elektrokoagulation behandelt, allerdings ohne einen Dauererfolg zu erzielen. Ebenso empfehlen Kutner, Legueu u. a. die Hochfrequenzbehandlung aus dieser Indikation.

Wie bei multiplen Tumoren die Elektrokoagulationsbehandlung gewisse Anforderungen an die Geduld der Beteiligten stellt, so gilt dasselbe auch für die Anwendung bei sehr großen Tumoren. Selbst bei einer Koagulation der ganzen Oberfläche wird man, um zum Ziele zu kommen, zahlreiche Sitzungen brauchen, die durch mehrtägige Pausen voneinander getrennt sein müssen, ganz abgesehen davon, daß es nach Joseph, wie schon erwähnt, unzweckmäßig ist, die Gefahr einer durch Zersetzung des massenhaft abgestoßenen nekrotischen Gewebes entstandenen jauchigen Cystitis heraufzubeschwören. Eine 1½ jährige Behandlungsdauer, wie sie Friedmann durchgeführt hat, stellt an Patienten und Arzt erhebliche Anforderungen;

auch schon bei wesentlich kürzerer Behandlungszeit bleibt der Patient zuweilen aus der Behandlung und zwar um so eher, als das ihn oft am meisten beunruhigende Symptom der Blutung schon häufig in den ersten Sitzungen beseitigt werden kann, — eine Erfahrung, die in der Chirurgischen Klinik Berlin wiederholt gemacht werden mußte.

Eine Beschleunigung des Verfahrens ist deswegen von mehreren Autoren empfohlen und ausgeführt worden. Oraison, Heitz-Boyer und Pilcher haben bei großen Papillomen die Sectio alta ausgeführt, die Tumoren abgetragen und ihre Ansatzstellen mit Hochfrequenzströmen behandelt. Wesentlich zweckmäßiger erscheint der von Kutner, Bachrach, Hock und Blum gemachte Vorschlag, große Papillome zuerst nach Möglichkeit mit der Schlinge zu verkleinern und dann den stehenbleibenden Rest mit Elektrokoagulation zu zerstören. Es ist sicher, daß sich in vielen Fällen großer Tumoren auf diesem Wege die Behandlungsdauer wesentlich verkürzen läßt; zugleich bekommt man, wie Bachrach hervorhebt, auch Material zur histologischen Untersuchung.

Ein Vergleich der Elektrokoagulation nach Frank und Kutner, wie sie von Joseph in den berichteten Fällen ausgeführt wurde, mit der Originalmethode von Beer und der von Heitz-Boyer étincelage benannten Modifikation ergibt, daß der Hauptunterschied in der Höhe der Spannung der Hochfrequenzströme liegt. Beer und Heitz-Boyer benutzen hochgespannte Ströme und nehmen dadurch gewisse technische Schwierigkeiten mit in Kauf. Diese sind bei der Beerschen Anwendungsart um so eher vermeidbar, als dieser den Hauptwert auf die Hitzewirkung des Stroms legt und die Funkenbildung ausdrücklich vermieden wissen will. Zwar ermöglicht ihm die Benutzung hochgespannten Stroms die Anwendung nur einer Elektrode — einer ganz unerheblichen Vereinfachung des Verfahrens —, doch be-

steht eine große Schwierigkeit in der Isolierung der Leitung und erhöhte Möglichkeit der Funkenbildung. So kommt es, daß bei ihm die Gummiisolierung des freien Endes der Blasenelektrode häufig durchschmilzt und abgeschnitten werden muß. Das bringt jedesmal eine Unterbrechung der Sitzung und ziemlich schnelle Abnutzung der Elektrode mit sich. Heitz-Boyer benutzt bewußt Ströme hoher Spannung, weil er die Funkenbildung haben will und die koagulierende Wärmewirkung des Hochfrequenzstroms nur als Nebenwirkung gebraucht. Die Isolierungsschwierigkeit tritt bei seiner Methode deutlich zu Tage. Um eine möglichst sichere Isolation der Blasenelektrode zu erreichen, benützt er ein besonderes Cystoskop mit einem sehr weiten Kanal (11—12 Charrière), so daß eine dickere Gummiisolierung der Elektrode möglich ist. Trotzdem bleibt die Isolation, wie er selbst angibt, nur eine relative, und die Patienten spüren häufig ein Kribbeln in der Harnröhre, weil ein Stromübergang durch die Metallwandung des Cystoskops stattfindet. Es kommt hinzu, daß bei der Funkenbildung elektrolytische Zersetzung der Füllungsflüssigkeit entsteht, wodurch Komplikationen auftreten können. Bei der Fulguration eines Tumors am Blasenscheitel bildete sich eine sich allmählich vergrößernde Gasblase über dem Flüssigkeitsspiegel, die aus einem Gemisch von Wasserstoff und Sauerstoff — Knallgas — bestand. Unter der Funkenbildung explodierte dieses Gemisch in der Blase mit hörbarem Knall. Außer dem Schreck, den Patient und Arzt bekamen, sollen keine nachteiligen Folgen aufgetreten sein. Immerhin ist diese Gefahr doch eine recht erhebliche und um so größer, als sie sich bei der Fulguration in der Blase nicht vermeiden läßt.

Ein Vorzug der Fulguration gegenüber der Elektrokoagualtion besteht offenbar nicht; die auch von Heitz-Boyer behauptete elektive Wirkung der Funken auf die Tumor-

zellen ist nicht in dem Grade vorhanden, daß sie allein die Bevorzugung der Fulguration notwendig machen könnte. Im übrigen bestehen bei seiner Methode größere, nicht zu überwindende Schwierigkeiten, ganz abgesehen von der recht dringenden Explosionsgefahr durch Knallgasbildung. Demgegenüber hat sich die Elektrokoagulation in zahlreichen Fällen, die sowohl in der Literatur festgelegt sind, als auch in der Chirurgischen Klinik Berlin zur Beobachtung kamen, als eine Methode zur Behandlung der Blasenpapillome erwiesen, die neben einer technisch nicht schwierigen Anwendungsart in bezug auf die augenblicklichen und auf die Dauererfolge in vollem Maße befriedigt.

Fall 1. L., Ferdinand, Maurer, 36 Jahre. Vor 20 Jahren Unfall, bei dem Pat. auf einem Gerüst mit dem Unterleib gegen einen harten Gegenstand stieß. 9 Jahre später bemerkte er zum ersten Male, daß sein Urin zuweilen blutig war. 1905 von Prof. Rumpel durch Sectio alta operiert; es lag anscheinend ein Blasenpapillom vor. Im Januar 1913 wurde ihm intravesikal ein „Polyp" entfernt.

21. 5. 1913. Cystoskopie: Papillom in der Gegend des linken Ureters; kleines, etwa kirschengroßes, dünnes Papillom am Blasenboden. Bei der Kontraktion des Ureters und bei der Urinentleerung wird der Tumor wie eine vom Winde bewegte Gardine hin und her bewegt.

11. 6. Elektrokoagulation.

14. 6. Elektrokoagulation. Danach sieht man in der Blase mehrere, wie gekocht aussehende, weiße Stellen von Markstückgröße und etwas kleiner. Sie sind von einem hyperaemischen Hof umgeben. Hier und da ist ein Schorf sichtbar. Der Pat. klagte während des Koagulierens trotz Alypinanaesthesie über heftige Schmerzen.

25. 6. Elektrokoagulation: Der letzte Rest kleiner Papillomwucherungen wird zerstört. Was an der früheren Tumorstelle übrig bleibt, macht den Eindruck einer Reaktion auf die Verbrennung: Man sieht runde, weißlich, wie gekocht aussehende Schleimhautpartien, um-

geben von einem roten, oedematösen Wall. Dagegen ist jede Spur einer Neubildung verschwunden.

15. 7. Elektrokoagulation: Man sieht wieder mehrere kleine, flache Exkrescenzen, die koaguliert werden. Die Verschorfung ist nicht leicht, weil die Papillombäumchen klein und zart sind und eine flächenhafte Anordnung haben.

25. 8. Nachuntersuchung: Nichts von Tumoren zu sehen.

8. 10. Elektrokoagulation, da wieder 2 kleine Papillome festgestellt werden: eins am Blasenscheitel, ein zweites in seiner Nähe.

22. 10. Cystoskopie: Keine Tumoren.

20. 11. Cystoskopie: Im Blasenscheitel findet sich oben rechts ein Papillom, das durch Elektrokoagulation zerstört wird.

17. 12. Nachuntersuchung: Urin klar, kein Eiweiß. Pat. hat keine Beschwerden von Seiten der Blase, klagt nur über Schmerzen in der Nierengegend, die er auf seinen Unfall zurückführt. An der zuletzt koagulierten Stelle der Blase eine Narbe, die einer Brandnarbe der Haut ähnelt. Nichts von Papillomen.

9. 1. 1914. Keine Tumoren in der Blase.

22. 1. Seit ungefähr 14 Tagen in der Blasengegend dauernder, dumpfer Schmerz und starke Druckempfindlichkeit. Cystoskopie: Im Fundus, rechts neben der Mittellinie, erbsengroße Gebilde von offenbar breit aufsitzenden, flottierenden Zotten. Sonst Blase o. B. Urin klar. Elektrokoagulation.

3. 4. Erbsengroßes Papillom im Blasenscheitel, das durch Elektrokoagulation zerstört wird.

Februar 1917. Cystoskopie: Keine Neubildungen.

7. 1. 1919. Nachuntersuchung: War 3 Jahre im Felde, einmal verwundet (A.-G. l. Knie). Keinerlei Blasenbeschwerden, ab und zu Kreuzschmerzen. Cystoskopie ergibt völlig normale Verhältnisse.

Fall 2. W., Otto, Landwirt, 62 Jahre. Vor 15 Jahren wurde Pat. von einem leeren Wagen überfahren, wobei ihm ein Rad über den Unterleib ging. Seitdem zuweilen Blut im Urin. 1904 wurde

in Greifswald von Geh.-Rat Bier cystoskopisch ein Zottengewächs festgestellt. Urin stark blutig gefärbt, mit einzelnen Fetzen.

18. 6. 1913. Cystoskopie: Großes Papillom am Blasengrunde. Der größte Teil des Tumors liegt in der linken Seite der Blase. Er geht weit über die Mittellinie hinüber, so daß sein rechtes Ende unterhalb des rechten Ureters gelegen ist. Das linke Ende greift über die linke Hälfte des Trigonums hinüber. Neben dem rötlichweißen Tumor sind einige tiefschwarze Placques zu sehen. Geringe Balkenblase.

19. 6. Elektrokoagulation in Alypinanaesthesie. Pat. gibt an, daß er bei der Behandlung das Gefühl habe, als wenn er mit einer Nadel gestochen würde.

26. 6. Sectio alta (Geh.-Rat Bier). Exstirpation des Papilloms.

5. 3. 1914. Nachuntersuchung: Keine Beschwerden. Cystoskopie: Am Blasenboden werden etwa 8 Papillome von Sagokorn- bis Erbsengröße festgestellt. In der Operationsnarbe am Blasenscheitel hängt ein haselnußgroßes Papillom. Bis zum

14. 3. wiederholte Koagulation der Tumoren am Blasenboden. Die heute beabsichtigte Behandlung des Papilloms am Blasenscheitel kann wegen Blutung nicht ausgeführt werden.

Pat., der auswärts wohnt, bleibt nun aus der Behandlung. Briefliche Anfragen nach seinem Befinden im Januar 1919 bleiben unbeantwortet.

Fall 3. G., Agnes, Ehefrau, 71 Jahre. Seit einem Jahr beobachtet Pat., daß ihr Urin zuweilen blutig gefärbt ist. Beschwerden hat sie nicht empfunden.

1. 7. 1913. Urin stark bluthaltig. Cystoskopie: Ein breitbasiges Papillom von etwa Walnußgröße in der linken Seite des Blasenfundus. Teilweise ist der Tumor haemorrhagisch imbibiert.

8. 7. Elektrokoagulation: Zunächst wird Wert darauf gelegt, die haemorrhagischen Teile der Geschwulst zu koagulieren. Hierauf wird auch der weißliche, solide Teil des Tumors mehrfach angegangen; es werden im ganzen etwa 12 Koagulationsherde gesetzt. Die Behandlung ist nicht schmerzhaft. Die Vorbereitung wird derart ausgeführt,

daß die Blase zunächst durch einen Gummikatheter mit stark adrenalinhaltiger Kochsalzlösung solange gespült wird, bis die stark blutige Flüssigkeit sich klärt und in der Blase nur noch klare, wenn auch noch rötliche Kochsalzlösung zurückbleibt. Schließlich wird auch diese abgelassen und durch 120 ccm einprozentiger Alypinlösung ersetzt, die ebenfalls einen reichlichen Adrenalinzusatz enthält.

10. 7. Bei der cystoskopischen Kontrolle findet sich der koagulierte Tumor stark geschrumpft. Der Urin ist bedeutend weniger blutig, die Blase ist nach kurzem Wechsel der Flüssigkeit leicht klarzuspülen.

14. 7. Der Tumor hat sich noch weiter verkleinert. Er ist an der medialen Seite weiß verbrannt, an der lateralen noch rötlich gefärbt. Neben dem Haupttumor ein kleiner, rötlicher Knoten.

17. 7. Elektrokoagulation. Die Behandlung wird heute viel stärker und ausgiebiger ausgeführt, wie die beiden ersten Male, indem der Strom längere Zeit unterhalten und in den Tumor eingeleitet wird. Namentlich wird der laterale und der mittlere Teil der Geschwulst, der noch nicht in Angriff genommen war, koaguliert. Außerdem wird der kleine, neben dem Haupttumor sitzende Tumor behandelt. Trotz hoher Stromstärke und bei Fehlen jeder Anaesthesie empfindet Pat. keinerlei Schmerzen, solange der Tumor selbst koaguliert und die Schleimhaut nicht berührt wird.

18. 7. Der Tumor hat sich wesentlich verkleinert. Es hängen noch weiße Fetzen auf ihm. Der kleine Knoten ist schneeweiß geworden. Man sieht, daß der mittlere und laterale Teil der Geschwulst noch koaguliert werden muß. An seiner Außenseite Haemorrhagien und Brandschorfe an der Stelle, wo der Tumor ursprünglich gesessen hat und abgetragen wurde.

26. 8. Es ist von dem Tumor ein kleiner Rest in der Form von 3 nebeneinander liegenden Erbsen übrig geblieben. Zerstörung desselben durch Elektrokoagulation.

30. 8. Der beschriebene Tumor wird heute als grauweißer Schorf vorgefunden. Der Urin ist klar und frei von Blut.

7. 10. Cystoskopie: Keine Tumoren.

4. 12. Kontrolluntersuchung: Blase o. B.

7. 1. 1919. Die auswärts wohnende Pat. berichtet, daß sie eines Lungenkatarrhs wegen die Wohnung nicht verlassen und deswegen nicht zur Nachuntersuchung kommen könne. Das Blasenleiden mache ihr keine Beschwerden mehr, Blutungen seien nie mehr aufgetreten. Nur käme ihr das Wasser sehr schnell, und sie könne es schlecht halten. Der übersandte Urin ist völlig o. B.

Fall 4. Frau H., 25 Jahre. Seit ihrer zweiten Schwangerschaft vor 4 Monaten Schmerzen beim Urinlassen und Haematurie. Häufiger Harndrang.

3. 9. 1913. Cystoskopie: Schwerste diffuse Cystitis. Geringe Kapazität der Blase: ungefähr 30—40 ccm. In ihr zahlreiche papillomatöse Exkrescenzen, die sich an verschiedenen Stellen blumenkohlartig ins Cavum erstrecken. Die einzelnen Zotten sind mit Eitermassen belegt.

9. 9. Elektrokoagulation an verschiedenen Stellen.

26. 9. Blase ist nicht klarzuspülen.

4. 10. Blase faßt nur 30 ccm. Infolgedessen ist schwer ein Befund zu erheben. Man sieht undeutlich große, zerfallene, mit Schleim bedeckte Tumormassen. Es werden zunächst zur Besserung des jauchigen, stinkenden, blutigen Urins Jodoforminstillationen angewandt.

6. 10. Es gelingt, die Blase soweit klarzuspülen, daß eine Elektrokoagulation ausgeführt werden kann. Dabei entleeren sich zuletzt große, nekrotische Fetzen von Tumorsubstanz. Nach der Elektrokoagulation Jodoforminstillation.

9. 10. Die Blase ist heute fast völlig klarzuspülen, so daß die Ausführung einer ausgiebigen Koagulation stattfinden kann. Jodoformglycerin.

Die auswärts wohnende Pat. bleibt nun aus der Behandlung; eine Auskunft ist nicht mehr zu erlangen.

Fall 5. St., Louis, Maler, 49 Jahre. Seit Juli 1912 ungefähr

achtmal Blut im Urin. Seitdem auch Schmerzen in der rechten Nierengegend, die nach der Blase zu ausstrahlen.

1. 10. 1913. Urin klar; enthält Eiweiß, im Sediment Leukocyten und Epithelien. Cystoskopie: Man sieht in der Blase einen großen, zottigen, haemorrhagisch verfärbten Tumor. Die einzelnen Tumorbüschel sind ganz charakteristische Papillomexkrescenzen, d. h. verzweigte, mit Gefäßbäumchen versehene Zotten. Die Geschwulst ist sehr groß und nimmt fast den ganzen Blasenboden ein; sie erstreckt sich ziemlich weit nach vorn bis an die Urethralmündung.

3. 10. Starke Blasenblutung, so daß Cystoskopie nicht ausführbar ist.

7. 10. Es gelingt heute, einen größeren Tumorkomplex zu koagulieren, so daß er als weiße Masse erscheint.

11. 10. Urin völlig frei von Blut. Ausgiebige und schmerzlose Elektrokoagulation.

15. 10. Urin ohne Blut. Wieder elektrokoaguliert.

21. 10. Pat. klagt nicht mehr über die Schmerzen in der rechten Seite. Es werden heute fast alle Zotten gründlich koaguliert, diejenigen ausgenommen, die am Blaseneingang sitzen und sich schlecht einstellen lassen.

27. 10. Cystoskopische Kontrolluntersuchung: Ein Teil des nekrotischen Tumors hat sich noch nicht abgestoßen. Außerdem ist in der linken Blasenhälfte doch noch ein Stück solider Tumor erhalten geblieben, desgleichen noch Zotten am Orific. int. urethrae.

3. 11. Elektrokoagulation.

10. 11. Kontrolle: Tumor wesentlich geschrumpft, so daß er in einem Gesichtsfeld zu sehen ist. Links ist noch ein Rest stehen gebliebener Geschwulst zu sehen.

11. 11. Elektrokoagulation der links noch vorhandenen Geschwulst. Die Papillome am Blasenhals sind nicht erreichbar.

18. 11. Kontrolle: Tumor am Orific. int. eher etwas größer. Die übrigen Tumormassen, auch der linksseitige Geschwulstknoten, geschrumpft.

21. 11. Elektrokoagulation.

27. 11. Pat. gibt an, daß er nach der letzten Behandlung dunkelbraunen und dann 2 Tage lang schwarzen Urin gelassen hat. Kontrolle: Tumor weiter verkleinert. Zotten am Orific. int. unverändert.

1. 12. Elektrokoagulation des Stumpfes.

8. 12. Elektrokoagulation eines Papillombäumchens am Orific. int. vermittelst des Goldschmidtschen Urethroskopes.

22. 12. Der dreifingrige Tumor am Orific. int. rechts ist verschwunden. An der Insertionsstelle sieht man einen ganz kleinen weißlichen Schorf. Im übrigen sind von der Urethra aus am Orific. int. keine weiteren Zotten zu sehen.

3. 1. 1914. In der Gegend der linken Uretermündung ungefähr erbsengroßes Papillom, das in toto koaguliert wird.

13. 1. Zwei Tage nach der vorigen Sitzung Abgang von koagulierten Stücken, keine Blutungen. Urin klar, Cystoskopie: An der Koagulationsstelle glatte, weiße Narbe.

16. 1. In der Gegend des linken Ureters noch mandeltörmiger Tumor, der zur Hälfte koaguliert wird.

2. 2. Nekrose noch nicht völlig abgestoßen.

4. 2. Rest des Tumors wird koaguliert.

16. 3. Cystoskopie: Man sieht nur noch den koagulierten Stumpf des großen Tumors.

25. 3. Pat. muß nachts 2- bis 3mal aufstehen. Kapazität der Blase zirka 300 ccm.

28. 10. Pat. hat in der letzten Zeit wieder Beschwerden. Die Cystoskopie ergibt ein etwa erbsengroßes gestieltes Papillom am Blasenscheitel. Es wird elektrokaoguliert.

3. 11. Pat. hatte keine Blutungen. Cystoskopie: Man sieht die weiße Koagulationsnekrose und den umgebenden hyperaemischen Hof. Die Blase erscheint im ganzen etwas injiciert. Sonst kein Befund.

Februar 1916 kam Pat. wieder in die Poliklinik, weil er Druckgefühl in der Blasengegend hatte. Es wurde in einmaliger Sitzung eine kleine Geschwulst mit Elektrokoagulation entfernt. Danach wiederholte Kontrolluntersuchungen, die aber keine Neubildungen ergaben.

Feb. 1917. Wurde wieder ein kleines Papillom elektrokoaguliert.

8. 1. 1919. Völlig beschwerdefrei und arbeitsfähig. Nur muß er nachts 2- bis 4 mal Urin lassen, und auch am Tage besteht, wenn er kalte Füße bekommt, gesteigerter Harndrang. Cystoskopie: Keine Neubildungen. In der Gegend des linken Harnleiters finden sich flache, höckerige Vorsprünge der Schleimhaut. Diese sehen blasig und glasig aus, sind mit normalen Gefäßbäumchen versehen und anscheinend eine auf die Elektrokoagulation zurückzuführende Form der Narbenbildung. Diese kleinen Höcker ziehen sich von der linken Harnleitermündung die Ureterenleiste entlang bis fast zum rechten Harnleiter.

Fall 6. H., Werkmeister, 42 Jahre. Früher gesund. Vor 8 Wochen leicht blutiger Urin. Seitdem häufiger Harndrang. Keine Schmerzen. Seit 2 Tagen starke Blutung.

5. 2. 1914. Cystoskopie: Lateral von der rechten Uretermündung ein kirschgroßer, breitgestielter Tumor von ziemlich solidem Aussehen, der mit einigen nekrotischen Zotten besetzt ist. Elektrokoagulation: Es gelingt wegen überhängender Zotten vorläufig nicht, an den Stiel heranzukommen. Die oberflächlichen Zotten werden koaguliert, hauptsächlich an der linken Seite des Tumors.

12. 2. Der Tumor ist weiß verfärbt, aber nur oberflächlich und an der linken Seite. Erneute Koagulation.

24. 2. Tumor weiter geschrumpft. Elektrokoagulation.

11. 3. Tumor anscheinend völlig bis auf grauweißen Koagulationsschorf geschwunden. Rings um diesen stark hyperaemische Zone.

1. 4. Immer noch etwas Reaktionshof und eine ganz kleine Nekrose. Einige offenbar durch reaktives bullöses Oedem gebildete Erhabenheiten der Schleimhaut.

Kommt nicht zur Nachuntersuchung und gibt keine Auskunft.

Fall 7. H., Franz, Geschäftsführer. Von Zeit zu Zeit Blutungen beim Urinlassen. Keine Schmerzen. Nach längerem Stehen Schmerzen im Kreuz. Vor 14 Jahren Gonorrhoe.

5. 4. 1914. Cystoskopie: In der Gegend der linken Uretermündung, diese zum Teil überlagernd, ein großes, zottiges Papillom; an

der rechten Seite, etwa korrespondierend, ein ganz kleines. Die übrige Blase normal.

6. 6. Elektrokoagulation des großen Tumors an den blutenden Stellen. Danach noch 2 oder 3 Sitzungen.

19. 11. Am 23. 8. hat Pat. noch einmal geblutet, sonst nicht mehr. Cystoskopie: In der Umgebung des linken Ureters eine große, strahlige, weiße Narbe. Keine Neubildung.

15. 11. 1915. Am 29. 10. hatte Pat. wieder eine Blasenblutung. Es findet sich ein kleines Papillom etwas oberhalb der alten Stelle an der linken Uretermündung. Elektrokoagulation.

1. 2. 1919. Briefliche Auskunft des außerhalb wohnenden Pat.: „Blasenbeschwerden irgend welcher Art, wie Blutungen, Schmerzen usw. haben sich seit der Behandlung durch Herrn Prof. Dr. Joseph nicht mehr gezeigt."

Fall 8. H., Franz, Pensionär. Vor 3 Monaten Blutung beim Wasserlassen, die sich in vierwöchentlichen Abständen wiederholte. Schmerzen und Brennen in der rechten Seite.

5. 7. 1914. An der Hinterwand der Blase, unterhalb des Vertex, ein kleines Papillom. Uretermündungen o. B. Urin leicht blutig. Das Papillom hat Größe und Form einer Walderdbeere, sitzt gestielt der Blasenwand auf. In seiner Umgebung einige neugebildete Gefäße.

10. 7. Abtragung der Geschwulst mittels Elektrokoagulation.

9. 1. 1919. Briefliche Auskunft des inzwischen durch einen linksseitigen Schlaganfall gelähmten Mannes: „Das Leiden war wenige Tage nach der Operation vollständig geheilt, und ist kein Anzeichen eines Rückfalls eingetreten."

7. 4. 19. Pat. stellt sich vor: Urin völlig o. B. Keinerlei Beschwerden. Von einer Cystoskopie wird abgesehen.

Fall 9. Frau R., Bertha, 25 Jahre. Schmerzen in der linken Nierengegend, keine Blutungen. Erosion am Orific. extern. urethrae.

22. 6. 1911. Cystoskopie: Ungefähr himbeergroße Geschwulst

mit langgefiederten Zotten, deren axiale Gefäße deutlich zu sehen sind, hart lateral von der rechten Uretermündung. Der Tumor wirft einen deutlichen Schlagschatten, ist gestielt und bewegt sich bei kleinen Erschütterungen deutlich hin und her. Im übrigen ist die Blase intakt.

6. 10. 1913. Man sieht mit dem Cystoskop ein Papillombäumchen, das seitlich von der rechten Harnleitermündung gelegen ist. Der Stiel des Papilloms ist ziemlich breit. Nach unten hin und etwas medial vom Harnleiter sieht man eine Narbe, offenbar das Produkt einer früheren intravesikalen Behandlung. Es gelingt leicht, das Papillom zu elektrokoagulieren. Der Apparat gibt dabei Funken und verursacht Schmerzen. Die Koagulation ist anscheinend vollkommen.

10. 10. Man sieht den beschriebenen Tumor völlig weiß gekocht liegen. Auch der ganze Grund der Geschwulst ist schneeweiß gefärbt, aber trotz der Koagulation erkennt man noch deutlich die Bäumchenkonfiguration des Papilloms; die Zotten sind grauweiß gefärbt und gefäßlos. Rings um den koagulierten Tumor eine Zone reaktiver Hyperaemie.

17. 10. Papillom noch weiter geschrumpft.

24. 2. 1914. Cystoskopische Kontrolluntersuchung: Etwas weißliche Verfärbung seitlich und oberhalb der rechten Uretermündung. Am oberen Rand der Narbe kleines halbkugliges, breitbasiges Papillom. Elektrokoagulation.

18. 3. 19. Nachuntersuchung: Narbige, weiße Schleimhaut in der Gegend des rechten Ureters. Beschwerdefrei.

Fall 10. L., Gustav, Arbeiter, 66 Jahre. Seit 4 Tagen Blut im Urin. Pat. gibt an, vor 6 Monaten schon einmal geblutet zu haben.

12. 7. 1917. Urin trübe, Spuren von Eiweiß. Cystoskopie: Mäßige Cystitis. Uretermündungen o. B. An der linken seitlichen Blasenwand, lateral von der Uretermündung, ein großes Papillom mit großen Zotten.

24. 7. Erste Elektrokoagulation. Danach noch 6 Sitzungen.

27. 8. Papillom völlig verschwunden. Balkenblase, im übrigen normaler Befund.

28. 1. 1919. Beschwerdefrei. Cystoskopie: Blase völlig o. B.

Es sei mir auch an dieser Stelle gestattet, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Bier, ganz besonders aber Herrn Prof. Dr. Joseph für die Anregung zu dieser Arbeit und für seinen gütigen Rat sowie für die Ueberlassung des Materials meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Literatur

1. **André-Nancy.** Vortrag auf dem 27. Kongreß der Association Française d'Urologie. Zeitschrift für Urologie 1914.
2. **Arcelin et Giuliani.** Utilisation des courants de haute fréquence en urologie. Lyon méd. 1914; referiert Centralbl. f. d. gesamte Chirurgie 1914.
3. **Ashcraft.** The value of the d'arsonval current in the treatment of benign and malignant tumors of the urinary bladder through the operating cystoscope. Surg., gynecol. a. obstetr. Bd. 17 1913. Referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.
4. **Bachrach.** Ueber die endovesikale Behandlung von Blasentumoren mit Hochfrequenzströmen. Wiener med. Wochenschr. 1912 No. 31.
5. **Bachrach.** Ueber die endovesikale und endourethrale Behandlung mit Hochfrequenzströmen. Folia urolog. 1913.
6. **Barney.** A case illustrating the efficiency of the high frequency current in the treatment of tumors of the bladder. Boston med. and surg. journ. 1913, referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
7. **Beer.** Treatment of benign papillomata of the urinary bladder with the oudin high frequency currents introduced through a catheterizing cystoskop. Med. record 83 1913 referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
8. **Beer.** Die Behandlung gutartiger Papillome der Harnblase mit dem durch ein Ureterkystoskop eingeführten Oudin-Hochfrequenzstrom. Zeitschr. f. Urologie Bd. VI No. 12.
9. **Beer.** Treatment of Tumors of the urinary bladder with the Oudin high frequency current. Ann. of. surg. August 1911.

10. **Beer.** Die Behandlung von gutartigen Geschwülsten der Harnblase mittels Oudinstrahlen. Zentralbl. f. Chir. 1910 No. 34.
11. **Beer.** Die Behandlung gutartiger Papillome der Harnblase mit dem durch ein Ureterenkystoskop eingeführten Hochfrequenzstrom. Zeitschr. f. Urol. 1912.
12. **Bertolotti und Ferria.** Die Behandlung endovesikaler Tumoren mit auf kystoskopischem Wege angewendeten Hochfrequenzströmen. Arch. f. physikal. Med. u. med. Technik VII, 1913.
13. **Bertolotti et Ferria.** Traitement des tumeurs endovésicales avec le courant de haute fréquence employé par la voie cystoscopique. Ann. d'électrol. et de radiol. 1913 No. 16 referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
14. **Binney.** The value of high frequency cauterization in the treatment of vesical papillomata. Boston med. and surg. journ. 1913 referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
15. **Blum.** Die Fulguration und die Elektrokoagulation der Blasengeschwülste. Wiener med. Wochenschr. 1914 No. 13.
16. **Blum.** Intravesikale Operationen in Voelcker und Wossidlo. Urologische Operationslehre VII. Kapitel. Leipzig 1918.
17. **Bucky und Ernst W. Frank.** Ueber Operationen im Blaseninnern mit Hilfe von Hochfrequenzströmen. Münch. med. Wochenschr. 1913 No. 7.
18. **Buerger and Wolbarst.** The fulguration treatment of the papillomata of the bladder. New York Medical 1910 referiert Zeitschr. f. Urol. 1911.
19. **Casper.** Zur endovesikalen Behandlung der Blasengeschwülste. Zeitschrift f. Urologie 1913.
20. **Deseos.** Valeur hémostatique de l'électrocoagulation des tumeurs vésicales. Journal d'urol. 1914.
21. **Friedmann.** Papilloma of the urinary bladder treated with the high-frequency current (Oudin). Internat. journ. of surg. Bd. 26 1913 referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.
22. **A. von Frisch.** Die operative Behandlung der Blasengeschwülste und ihre Erfolge. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie. 3. Band 1911.

23. **Gorasch.** Die Behandlung der Blasentumoren. Verh. d. 1. russischen Krebskongr. 1914 referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.
24. **Harpster.** Tumor of the bladder with further case reports and review of the high frequency method of treatment. Americ. Journ. of surg. 1913 No. 27 referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
25. **Heitz-Boyer.** Du traitement mixte de certaines tumeurs vésicales. Journal d'urologie 1913 No. 5. Franz. Urologenkongreß 1913.
26. **Heitz-Boyer.** Technique intravésicale du traitement des tumeurs de vessie par la haute fréquence. Journal d'urologie 1913 No. 6.
27. **Herzberg.** Ueber die Tiefenwirkung des elektrischen Stromes bei Thermokoagulation in der Blase. Folia urologica IX, 1915.
28. **Herzberg.** Ueber ein neues, direktes optisches Meßverfahren zur Messung von Fremdkörpern und Neubildungen in der Blase. Münch. med. Wochenschr. 1915 No. 33.
29. **Hock.** Behandlung der Blasenpapillome. Prager med. Wochenschr. 1913 No. 51.
30. **Joseph.** Behandlung großer Blasenpapillome mit dem Hochfrequenzstrom. Zeitschr. f. Urologie 1914.
31. **Joseph.** Die Behandlung der Blasenpapillome mit Thermokoagulation. Folia urolog. 1914.
32. **Keyes.** Die Hochfrequenzströme in der Behandlung der Neubildungen der Blase. Assoc. americ. des Chirurgiens génitourinaires. Washington 1910. Ref. in Ann. des maladies des organes génitourinaires 1910 S. 1498.
33. **Kretschmer.** Fulguration-treatment of bladder tumors. Illinois med. journ. 1913. Referiert Centralbl. f. die ges. Chir. 1913.
34. **Kutner.** Zur intravesikalen Operation von Blasengeschwülsten mittels Hochfrequenzstrom. Zeitschrift f. ärztl. Fortbildung 1912 No. 9.
35. **Kutner.** Die Hochfrequenzbehandlung der Blasentumoren mittels Elektrokoagulation. Zeitschrift f. ärztl. Fortbild. 1912 No. 24.
36. **Kutner.** Zur Technik der intravesikalen Behandlung. Zeitschr. f. Urol. 1912.

37. **Legueu.** De l'électrocoagulation des tumeurs de la vessie. Arch. urol. de la clin. de Necker Bd. 1 1913, referiert i. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.
38. **Lohnstein.** Zur Hochfrequenzbehandlung von Papillomen in d. Nähe des Orificium internum vesicae. Zeitschr. f. Urologie 1915.
39. **Lower.** The treatment of recurrent malignant tumor of the urinary bladder with the high frequency or oudin current, with a report of a case. Cleveland med. journal 1913 No. 9, ref. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
40. **Mc. Carthy.** Vesical neoplasma. New-York medical journal 7. 9. 1912, ref. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.
41. **Marion u. Heitz-Boyer.** Traité pratique de Cystoscopie et de Cathétérisme urétéral. Paris 1914. Band II.
42. **Oppenheimer.** Die intravesikale Behandlung der Blasenpapillome durch Elektrolyse. Zeitschr. f. Urologie 1913.
43. **Oraison.** Traitement des tumeurs de la vessie par les courants de haute fréquence. Gaz. hebdom. des sciences méd. de Bordeaux 35. 1914. Ref. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.
44. **Pedersen.** Neoplasm of the Bladder. New-York Medical Journal v. 7. 2. 1914, ref. Zeitschr. f. Urologie 1915.
45. **Pedersen.** Neoplasm of the bladder. Post-Graduate 1913 No. 10, ref. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
46. **Pilcher.** Tumors of the bladder, a note of the present day methods of treatment. Americ. journal of surg. 1913, ref. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
47. **Pilcher.** The treatment of tumors of the bladder. Urol. and cut. rev. 1913 No. 9, ref. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.
48. **Pilcher.** A consideration of twenty-four cases of tumor of the bladder and conclusions as to appropriate method of treatment. New-York State journal of med. 1913 No. 11, ref. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.
49. **Renner.** Behandlung der Blasentumoren mit Hochfrequenzströmen. Berl. Klin. Wochenschr. 1914 No. 37.

50. **Rubritius.** Die Koagulationsbehandlung der Blasengeschwülste. Prager med. Wochenschr. 1913 No. 51.

51. **Schneider.** Ein Fall von starker Nachblutung nach Operation eines Blasenpapilloms mittels Hochfrequenzströmen. Zeitschr. f. Urologie 1913.

52. **Schwenk.** Zur konservativen chirurgischen Behandlung in der Urologie. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1913 No. 15.

53. **Stammler.** Die Resultate der operativen Behandlung der Blasentumoren. Zeitschr. f. urol. Chir. 1914 Heft 1—2.

54. **Saquier.** Experimental studies of action of electrical cauterization on neoplasms. Med. Record 5. X. 1912. Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.

55. **Watson.** The surgical treatment of vesical papilloma and carcinoma. Urol. and cut. rev. 1913 No. 17, referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.

56. **Wolbarst.** Multiple papilloma of the bladder constituting an obstruction of the vesical neck, necessfully treated with the Oudin (fulguration) current. Urol. and cut. rev. 1913 No. 10, referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1913.

57. **Wossidlo.** Diathermie und Elektrokoagulation in der Urologie. Med. Klinik 1914 No. 1.

58. **Youngh.** The present status of the diagnosis and treatment of vesical tumors. Journal of the Americ. med. assoc. Bd. 61 1913. Referiert Centralbl. f. d. ges. Chir. 1914.

Lebenslauf

Ich, Max Pollnow, jüdischen Glaubens, bin geboren am 5. Juni 1884 zu Berlin als Sohn des Geh. San. Rat Dr. Pollnow. Ich besuchte das Luisenstädtische Gymnasium zu Berlin, das ich 1903 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Ich studierte in Berlin und Zürich Medizin. Ich bestand die ärztliche Vorprüfung im Winter 1906, und im Winter 1908 die Staatsprüfung. Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen der Herren Professoren: v. Bardeleben, Beitzke, Bier, Borchardt, Bumm, Eichhorst, Engelmann †, Ernst, Fränkel †, Gabriel, Harries, Hertwig, Heubner, Hildebrand, His, Kopsch, Krause †, Krönlein †, Lesser †, Lewin, v. Michel †, v. Monakow, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, F. E. Schulze, Schwendener †, Senator †, Sidler, Straßmann, Suchannek, Thierfelder †, Virchow, Waldeyer, Warburg, Ziehen. Während des Medizinalpraktikantenjahres war ich in München am Krankenhause rechts der Isar (Prof. Sittmann) und in Berlin am städt. Rudolf-Virchow-Krankenhause (Prof. Dr. Borchardt) beschäftigt. Die Approbation erhielt ich am 10. Januar 1910. Bis zum 31. 12. 1913 war ich als Volontär- und Assistentsarzt an der 2. chir. Abteilung des Berl. städt. Rudolf-Virchow-Krankenhauses (Prof. Dr. Borchardt) und danach als Privatassistent bei Prof. Dr. Israel, Berlin, bis zum Ausbruch des Krieges tätig. Während des Krieges wurde ich im Heeresdienste als Truppenarzt und als Chirurg bei einem Feldlazarett beschäftigt.